

Indexator – mikrometrien tarkkuudella

1960-luvulla metsätyö-käyttöön soveltuvien työlaitteiden parista aloittanut Indexator on kasvanut 230 henkilöä työllistäväksi huomattavaksi rotaattorien ja kauhankallistajien valmistajaksi. Merkitävää osaa Indexatorin toiminnassa näyttelee laaduntarkkailu sekä materiaalitutkimus ja tuotantomenetelmien kehittäminen.

■ Teksti: Timo Rintakoski
Kuvat: Timo Rintakoski ja Indexator AB

Kuten moni muukin yritys, on Indexator AB saanut alkunsa perustajansa arjisessa työssään kohtaa-massaan ongelmassa. **Allan Jonssonin** haaste, johon tuli löytää ratkaisu, oli tukkien lastaaminen kuorma-auton kyytiin. Ilman nykyaikaisia nostolaitteita lastaus-työ oli hankalaa, aikaa vievää ja raskasta. Toimivan nostolaitteen suunnitteluun kuului jo heti alusta alkaen rotaattoriratkaisujen miettiminen. Siitä sai alkunsa Indexator ja sen liiketoiminnan perusta, rotaattorit.

1990-luvun alussa Indexator osti Rototilt-tuotteen, josta on sittemmin tullut yrityksen nopeiten kasvava tuoteryhmä. Toiminta lähti kasvamaan 2000-luvun alkupuolelta lähtien niin voimakkaasti, että yrityksessä tehtiin päätös investoida uuteen tuotantolaitokseen, joka otettiin käyttöön vuonna 2007.

Moderni tuotantolaitos

Kaikki Indexatorin tuotanto on keskitetty Pohjois-Ruotsissa, Vindelissä sijaitsevalle tehtaalle. Vuonna 2007 otettiin käyttöön uusi, varta vasten Rototiltin tuotantoa varten suunniteltu tehdas, johon investoitiin noin 100 miljoonaa kruunua. Tuotannossa



↑ Kauhankallistajan ja -pyörittäjän merkitys korostuu, kun työskennellään tarkkuutta vaativissa ja ahtaissa työkohteissa.



Indexator AB:n tulevaisuudennäkymät ovat erittäin lupaavat. Rototiltin ja Rotatorin kysyntä kasvaa jatkuvasti, ja yritys on rekrytoinut kuluvan vuoden aikana 50 uutta työntekijää. Kasvun perustana on vuonna 2007 avattu uusi Rototilt-tehdas, jonka ansiosta kasvu ampaisi ylöspäin entistä voimakkaammin vuoden 2008 taantumasta huolimatta. Yrityksen johdossa on omistajaperheen toinen sukupolvi.

käytetään FMS-järjestelmää, mikä on automaattisen varaston ympärille rakentuva, useita työstöpisteitä käsittävä tuotantojärjestelmä. Automaattisen varastojärjestelmän on toimittanut Fastems, ja se oli vuonna 2007 nopein automaattivarastojärjestelmä. Koko prosessi on automatisoitu, mutta loppuasennus ja laatutestaus suoritetaan manuaalisesti. Osia työstetään joko sarjatyönä tai asiakas-tilausten perusteella.

– Järjestelmän etuja ovat mm. hyvä seuranta ja mahdollisuus käyttää sitä 24 tuntia vuorokaudessa, tuotantopäällikkö **Tor Johansson** selvittää.

Itse rungon työstäminen on järjestelmän ansiosta sujuvaa. Kun raakakappale syötetään järjestelmään, on Rototiltin runko valmis noin tunnin kuluttua. Esiasennus tehdään viidessä osassa. Sähköt, pihdit, lohkot ja venttiilit, rungot ja hydraulikka asennetaan kukin erikseen.

– Yksi asentaja kokoa tilin alusta loppuun saakka, ja sarj numeron perusteella tiedetään, kuka sen on tehnyt. Tuote myös aina koekäytetään testipenkissä ennen pakkaamista, Johansson painottaa.

Indexatorin tehtaalla ei löydy hitsauskoneita, sillä kaikki hitsaustyöt ovat ulkoistettuja. Käytännössä hitsaukset tehdään lähellä sijaitsevalla Cranabin tehtaalla, joka toimittaa Indexatorin tarvitsemat kauhankiinnikkeet sekä ylärungot.

Tuotantoketjun pituus on noin kymmenen arkipäivää, jonka kuluessa Rototilt on valmis asiakkaan tilauksesta.

– Toimintamme on hyvin asiakaslähtöistä ja tuotteemme ovat monipuolisesti muokattavissa. Olemme tehneet tänä vuonna noin 900 erilaista variaatiota tuotteistamme, Johansson kuvailee.

Indexatorilla on kolme tuotelinjaa. Kaiken perusta ovat rotaattorit. Merkittäväksi tuoteryhmäksi on noussut ympäröivä kauhankallistaja, tuttavallisemmin Rototilt. Kolmas tuoteryhmä on Rototilt-työlaitteet, kuten kauhat asfalttileikkurit ja haarukkalaitteet, jotka ovat alihankkijan tuotantoa.



↑ Indexator AB:n Rototilt Business Divisionin toimitusjohtaja Anders Jonsson kertoo, että kauhankallistajat/kallistajat ovat pohjoismaissa jo lähes vakiovaruste, mutta Keski-Euroopassa käyttöön otettaviin koneisiin vain noin viiteen prosenttiin asennetaan pohjolassa läpilyönyt lisävaruste.

Kytkevässä keskusvoitelujärjestelmään

Rototiltteja on tarjolla viittä eri perusversiota 3–30 tonnin työpainoihin kaivukoneisiin. Kiinniketyyppejä löytyy peräti 70 kappaletta ja Rototiltteja voidaan käyttää 15 erilaisella ohjausjärjestelmällä. Yhteinen nimittäjä kaikille Rototiltteille koosta riippumatta on vallettua roottorikotelo, jolloin tarvittava materiaali on juuri oikeassa paikassa. Lisäksi tällä päästään optimaalisiin painoihin, ja Indexatorin tuotteet ovat markkinoiden keveimmät. Kääntökoneistot ovat jatkuvassa öljykylvyssä. Tilttejä on saatavilla joko teleskooppi- tai kaksitoimisyylinterillä varustettuna. Rototilttiin on valittavana Indexatorin voitelujärjestelmä, joka liitetään työkoneen keskusvoitelujärjestelmään. Tosin kahdessa pienimmässä, RT20- ja RT30-malleissa, on ongelmana tilanpuute.

Malliston suurimman pään B-mallit on varustettu paremmin läpipäästävillä venttiileillä. Tämä taasen vaikuttaa suoraan polttoaineenkulutukseen. Testeissä on saatu aikaan jopa neljän litran pudotus polttoaineen kulutukselle tunnissa siirryttäessä käyttämään B-mallia. Malliston perustana on versio 60B, joka on tarkoitettu

Uusi erä varastossa: Kärkisörvi Nova 1440K



Huippuluokan tarkkuussörvi varustettuna Sino digi näytöllä. 2010 malli. Kärkiväli 1000 mm. Tarkkuus 0,01 tai parempi. Maks. halk. kappaleelle 460 mm (690 mm johdepala irrotettuna). Karan läpivienti 40 mm. 12 nopeutta: 40–1400 rpm. Autom. pitkittäis- ja sivuttaus syötöt. Kierteistys: Metrinen: 37 kpl, tuuma: 28 kpl. Moottori 4 kW / 380 V / 25–2000 rpm. Valettu jalusta. Paino: 1250 kg. Mukana tulee: 3 & 4-leuka istukka, diginäyttö, jäähdytyspumppu. 2 x tukilaakerit, öljypohja, taustasuojalevy, laippakiinnitysosa, jalkajarru sekä terien pikavaihtojärjestelmä nyt mukaan kaupan päälle. Arvo: 465 e. **Kokoluokkansa maailman ykkönen! Hinta: 8490 €, Koneviestin lukijoille: 7990 € sis. alv:n.**

Kanttauskoneet Nova 3008, 3009 & W2,5

Vankarakenteiset kanttauskoneet kovaan ammattikäyttöön.

Nova 3008 1500 mm:n leveydellä. Maks. vahvuus 1,2 mm, taivutuskulma: 0–180 astetta. Jalusta mukana. Paino: 310 kg.

1950 € sis. ALV:n.

Nova 3009 2000 mm:n leveydellä. Maks. vahvuus: 1 mm. Paino 665 kg.

Tulee täydellisenä jalustan kanssa. **Hinta: 2490 € sis.**

Nova W2,5 Uutuusmallimme, joka on leveydeltään 2540 mm ja mahdollistaa 2,5 mm:n taivutukset. Taivutuskulma 0–135 astetta. Koneen paino on 1230 kg. Järeä kone kovaan ammattikäyttöön. Laadukas ja tukeva rakenne.

Tarjoushintamme: 4590 e sis. ALV:n. Kaikki mallit heti varastosta.

Nyt myös Nova W2,0 – 3050 mm leveä – Hinta 6690 € sis. alv:n.



Jyrsin-porakone Nova 45HCL



Varustettu automaattisyydellä, 3 nopeutta: 0,12, 0,19 & 1,26 mm/r Jäähdytysjärjestelmällä ja isolla ristsiyöttöpöydällä. (585x190 mm). Porauskapasiteetti teräkselle: 31,5 mm, raudalle: 45 mm. Kaksisnopeusmoottorilla: 1,1 kW/380V. Nopeudet: 50–2520 rpm. MT 4 kartio, 120 mm liike karalle, maks. etäisyys pöytään: 790 mm ja jalustaan 1280 mm. x/y-liike 500x190 mm. Jyrsinpään säädettävä korkeus: 430 mm. Kierteistuksessa autom. palautus ja suunnan vaihto. Kallistus jyrsinpöydälle. T-urat: 14 mm. Rungon vahvuus: 115 mm. Lattijalustan koko: 475x675 mm. Paino n. 350 kg. Erittäin laadukas rakenne. Valmistettu kovaan ammattikäyttöön. Ristsiyöttöpöydän saatavana myös automaattisyydellä. (Lisävaruste). **Hinta: 3790 € sis. alv:n. Koneviestin lukijoille supertarjous: ristsiyöttöpöydän autom. syötöllä (arvo n. 400 €) hintaan 3390 € sis. alv:n. Rajoitettu erä – toimi heti.**

Metallivannesaha Nova 210HD

Suomen parhain metallivannesaha tarjous! Nova 210HD on valmistettu vaativaan ammattikäyttöön. Pikavapautus sahattavan kappaleen kiinnitykselle. Jäähdytyspumppu. Terälle hydraulinen lasku. Kääntyvä terä. (Sahattava kappale on aina samassa paikassa. Säätää tilaa työpajassa.) Automaatti pysäytys. Jalusta kuuluu mukaan samaan hintaan. Kätevä ja käytännöllinen ohjauspaneeli. Terän kireyden osoitin. Moottori: 0,75 kW–380 V– pyörimisnopeus: 40/80 m/min. Terä: 2110x20x20,9 mm. Kallistuva terä: 0–60 astetta. Koneen paino: 162 kg. Sahaus 0 asteella: pyöreää 170 mm ja lattaa: 210x95 mm. 45 asteella pyöreää: 120 mm, neliskantista: 110x110 mm. 60 asteella pyöreää: 70 mm, neliskantista: 60x60 mm.

Hinta: 1690 € sis. alv:n.

Sähkömankeli Nova R 1300



Uusi erä maassa. Kone, josta on saatu huippuhyvää palautetta kaikilta käyttäjiltä. Investoi korkeaan laatuun, mutta kohtuullisin kustannuksin. Moottori 2,2 kW/380 V. Työleveys 1300 mm. Max vahvuus 4,5 mm. Paino 660 kg.

6 950 € sis. alv:n.

Nova 250 Pulssi AC/DC – TIC-hitsauskone

Puikkohitsi ja TIC AC-DC laite, jolla alumiiniin, messinkiin ja pronssiin hitsaaminen käy mainiosti. Hitsaat tietenkin ruostumatonta terästä, seosterästä ja hiiliterästä DC-toiminnalla. 3-vaihe 380 V. Virta-alue 20–250 A. Kuormitettavuus 60% 250 A, kuormitettavuus 100% 193,6A. Puhdistusvaikutus 20–80 %. Paino 33 kg.

Alumiinin hitsaukseen huippukone!

Hinta: 1150 € sis. alv:n.



Katso lisätiedot nettisivuiltamme.

Uranus-Tuonti Oy

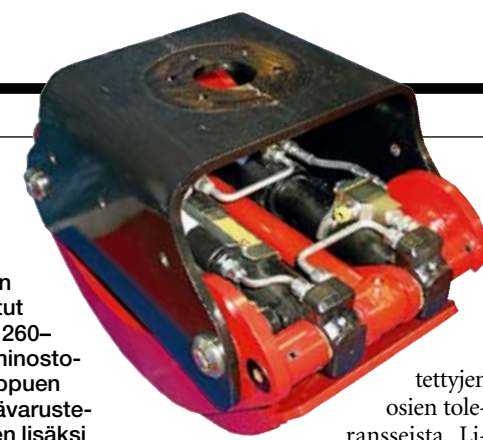
Varasto – myymälä: Alanurmontie 128, Lapua

www.koneita.com

puh 06-4387 313 fax: 06-4331 049



➔ RT-lisävarustesarjasta löytyvät mm. ku-
van nostoon, lajitteluun
ja poimintaan tarkoitetut
multipihdit (omapaino 260–
405 kg), joiden maksiminosto-
kuorma on pihdistä riippuen
3 500–5 000 kg. RT-lisävaruste-
sarjassa on multipihtien lisäksi
kouramoduuli sekä lajittelukoura.



tettyjen
osien tole-
ransseista. Li-
säksi työstökoneilla

yksi ihminen tarkkailee laatua jat-
kuvasti. Kerran kuukaudessa teh-
dään isompi tarkastus tuotteista ja
materiaaleista.

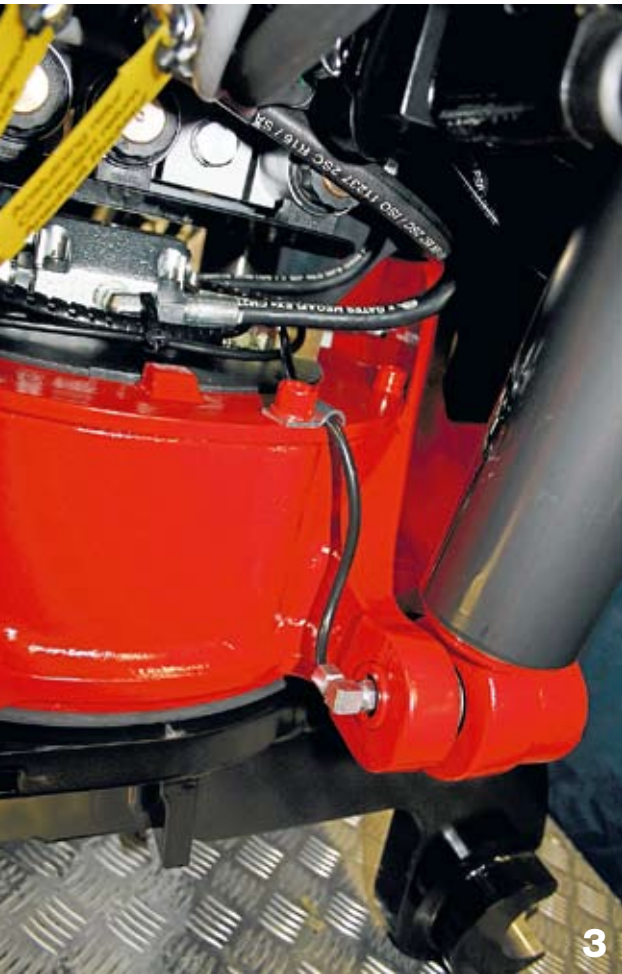
Tribologiaa ja topometrisiä mittauksia

Pintojen ja materiaalien mahdolli-
simman hyvää vastaavuutta pyri-
tään jatkuvasti parantamaan. Pin-
tojen tutkiminen ja tämän osa-
alueen tuotekehitystyö on tärkeätä
siksi, että kallistajiin ja pyörittäjiin
kohdistuu isoja voimia ja paineilla.
Pinnoissa toleranssi on 20 mikro-
metriä. Jotta mittasuhteesta saisi
jotain käsitystä, on esimerkiksi ih-
misen hius keskimäärin 20 mikro-
metrin paksuinen. Pintoja mita-
taan laboratoriossa topometrillä,

joka mittaa kolmiulotteisesti osien
kulutuspinnoja. Indexator AB
on panostanut myös tribologiaan,
jossa tutkitaan kosketuspintojen
kitkaan, voiteluun ja kulumiseen
liittyviä ilmiöitä. Tutkimusyksik-
koon on palkattu tribologian do-
senti tutkimaan tätä haasteellista
aihealuetta.

Indexator AB tekee paljon yhti-
teistyötä yliopistojen ja mm. Vol-
von kanssa. Lisäksi muutamat
työstökonevalmistajat ostavat In-
dexatorilta testiaikaa, sillä esimer-
kiksi topometrejä on Ruotsissa
vain muutama kappale.

– Tuotekehitys ei ole pelkästään
meillä tapahtuvaa tutkimustyötä,
vaan olemme tiiviissä yhteistyös-
sä urakoitsijoiden kanssa. Heil-
tä saamme palautteena erittäin
tärkeätä käytännön tietoa tuot-
teistamme. Tutkimustyön tarkoi-
tus on tuoda asiakkaille lisäarvoa
kestävempien ja entistä laaduk-
kaampien tuotteiden muodossa,
Rototilt Business Divisionin toi-
mitusjohtaja Anders Jonsson pai-
nottaa. ■



1 Yksi asentaja kokoaa Roto-
tiltin alusta loppuun saakka.
Sarjanumeron perusteella
tiedetään siten, kuka on
koonnut tuotteen. Tuotanto-
prosessia pystytään seuraa-
maan tarkasti.

2 Valmis Rototilt tarkaste-
taan ja koekäytetään ennen
pakkaamista.

3 Rototiltiin on valittavana
Indexatorin voitelupaketti,
joka kytketään työkoneseen
keskusvoitelujärjestelmään.

4 Indexator AB toteuttaa
erikoisprojekteja koneval-
mistajien kanssa ja etenkin
rotaattori-puolella yhteistyö
on vahvaa. Kuvan malli on
suunniteltu alun perin
Terexille.

Cranab – Indexator maineikas ja tärkeä kumppani

Indexator AB:n merkittävin yhti-
teistykumppani ja alihankkija
on vierisellä tontilla toimiva mai-
neikas nosturivalmistaja Cranab.
Metsäkoneiden nostureista par-
haiten tunnettu yritys toimittaa
Indexatorille kaikki hitsatut osat,
kuten kauhien kiinnikkeet ja ylä-
rungot. Yhteistyö työllistää suo-

raan 10 henkilöä.

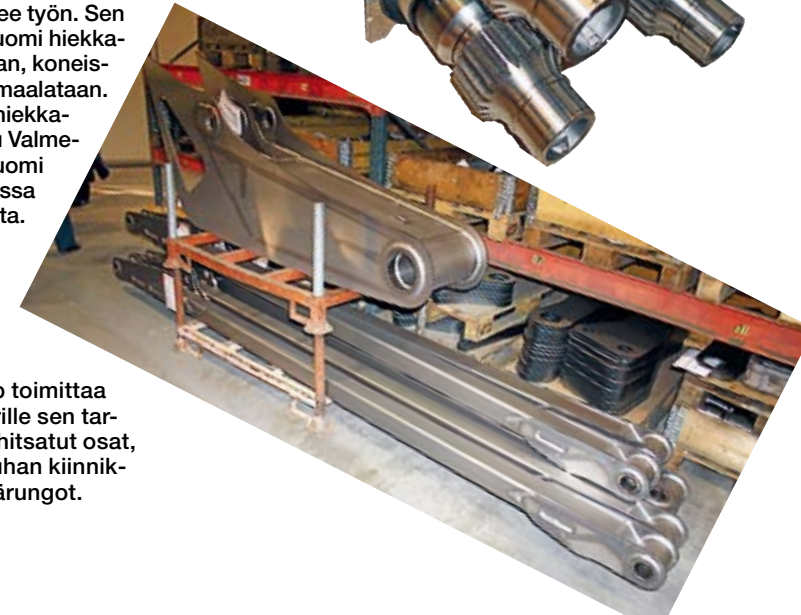
Kaiken kaikkiaan Cranabilla
työskentelee 175 henkilöä liike-
vaihdon ollessa 35 miljoonaa eu-
roa. Päätuoteryhmä on metsäko-
neiden nosturit, ja vuosittain teh-
taalla tuotetaan noin 3 500 eri-
laista puomin osaa.

➔ Nosturin sydän
on pääpilari, jonka
varassa kaikki
muut osat ovat.
Työkuormat ovat
suuria – mutta
järeää on osien
mitoitustakin.



➔ Puomin peruskompo-
nentit heftataan kiinni
käsini, ja hitsausrobotti
viimeistelee työn. Sen
jälkeen puomi hiekkapuhalletaan, koneis-
tetaan ja maalataan.
Kuvassa hiekkapuhallettu Valme-
tin nivelpuomi odottamassa
koneistusta.

◀ Cranab toimittaa
Indexatorille sen tar-
vitsemat hitsatut osat,
kuten kauhien kiinnik-
keet ja ylärungot.



käytettäväksi 15–24 tonnin työpai-
noisissa kaivukoneissa. Malli 60B
on myös eniten myyty Rototilt.

Viimeisen kahden vuoden aika-
na valmistetuissa tilteissä on val-
mius lisäpihdeille. Pihdit ovatkin
oiva apuväline esimerkiksi putkien
asennuksessa, tolppien pystytyk-
sessä ja kivien asettelussa. Pihdit
voidaan niin ikään asentaa kaikkiin
Rototiltteihin koosta riippumatta.

Merkittävä osa Rototiltia on oh-
jausjärjestelmä. Sen ydin on ns. äly-
boxi. Oleellista on sovittaa Rototilt
toimimaan jouheasti koneen oman
hydrauliikan kanssa. Tärkeätä on
myös toimintojen helppous sekä
toimintavarmuus. Ohjausjärjes-
telmiä kehitetään jatkuvasti mm.
Sauer-Danfossin kanssa.

Pyörittäjät kootaan manuaalisesti

Kaikkien pyörittäjissä on siipimoot-
tori, ja ne kootaan niin, ettei niissä
ole lainkaan tiivisteitä. Tämä tar-
koittaa sitä, että kovien paineiden
ollessa kyseessä, tulee pintojen vas-
tata toisiaan erittäin tarkasti. Kai-
ki pyörittäjät kootaan manuaalisesti.
Valmis tuote ajetaan vielä testi-
penkissä, jossa tarkistetaan vääntö-
momentit sekä mahdolliset sisäiset
ja ulkoiset vuodot. Hyväksytty
tuote saa ID-numeron, ja on valmis
toimitettavaksi asiakkaalle.

Rotator-tuotteita valmistetaan
vuosittain noin 15 000 kappaletta ja
toimitetaan yli 40 eri maahan. Indexator
on maailman suurin rotaattori-
valmistaja. Sitä vastoin Roto-
tilt-markkinat ovat rajatut.

Rototiltin työlaitevalikoima kasvussa

Myös erilaiset työlaitteet kuuluvat
Rototiltin tuotevalikoimaan. Tar-
jolla on luiska- ja kuokkakauhoja,
kaapelikauhoja, asfalttileikkuri sekä
haarukkalaitte. Kaikki työlaitteet on
suunniteltu käytettäväksi nimen-
omaan Rototiltin kanssa, jolloin
yhteensopivuus on varmistettu.
Kaikista työlaitteista löytyy useita
kokoja, ja ne ovat alihankkijan, Gö-
tene Constructionin valmistamia.

Tutkimusta ja laaduntarkkailua

Indexator AB:n toiminnan kulma-
kiviä ovat jatkuva laaduntarkkailu
sekä tutkimus- ja tuotekehitystyö.
Laaduntarkkailu on monivai-
heinen prosessi. Jokaisesta Rototilt



➔ Rototilt-lisälaitteita löytyy tällä
hetkellä viittä tyyppiä: kaapeli-,
luiska- ja kuokkakauhoja, asfalt-
tileikkureita sekä haarukkalait-
teita. Lisälaitteet ovat ruotsa-
laisen alihankkijan tuotantoa.

